

**19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

Offenlegungsschrift
DE 198 18 477 A 1

(51) Int. Cl.⁶:
H 01 T 4/06
 H 05 K 7/12
 H 01 C 7/12

21	Aktenzeichen:	198 18 477.8
22	Anmeldetag:	24. 4. 98
43	Offenlegungstag:	28. 10. 99

⑦① Anmelder:
Quante AG, 42109 Wuppertal, DE

⑦④ Vertreter:
HOFFMANN . EITLE, 81925 München

(72) Erfinder:
Edelmann, Wolfgang, 42111 Wuppertal, DE;
Burmeister, Klaus-Dieter, 42111 Wuppertal, DE

56) Entgegenhaltungen:

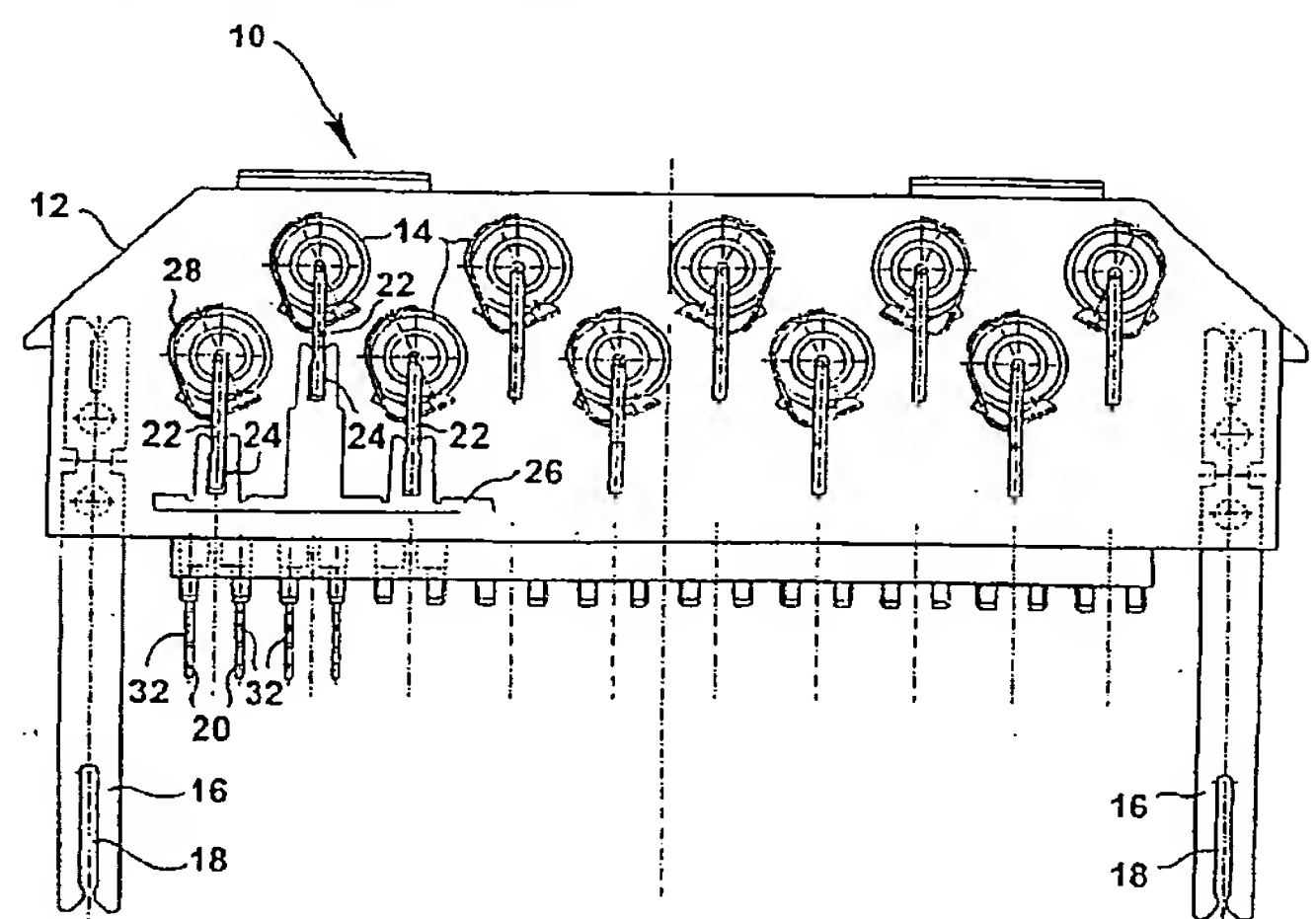
DE	42 25 484 C1
DE	31 12 759 C2
DE	30 14 796 C3
DE	39 21 203 A1
DE	34 30 922 A1
DE	24 28 266 A1
EP	07 11 012 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Überspannungsschutzmagazin für eine Einrichtung der Telekommunikationstechnik

Ein Überspannungsschutzmagazin (10) für eine Einrichtung der Telekommunikationstechnik weist ein Gehäuse (12) mit einer Vorder-, einer Rück-, einer Ober- und einer Unterseite auf, wobei sich mehrere Abgreifkontakte (20) mit einem Abschnitt (32) von der Gehäuserückseite erstrecken und im angebrachten Zustand Kontakte der Einrichtung der Telekommunikationstechnik abgreifen. Ferner ist zumindest ein Erdkontakt (16) vorgesehen, und in das Überspannungsschutzmagazin (10) sind mehrere Überspannungsableiter (14) einsetzbar, die Beinchen (22) aufweisen, die im eingesetzten Zustand mit den Kontakten (20) unmittelbar elektrisch leitend verbunden sind. Zur Platzersparnis sind die Überspannungsableiter (14) wechselweise von der Ober- und Unterseite in das Magazin (10) einsetzbar, so daß sich die Beinchen (22) in dem eingesetzten Zustand jeweils zur Unter- bzw. Oberseite hin erstrecken, so daß sie von der Vorderseite aus betrachtet zueinander versetzt angeordnet sind. Alternativ weisen die Kontakte (20) einen Kontaktschlitz (40) auf, der durch zwei weitgehend in einer Ebene liegende Kontaktschenkel (42) definiert ist, und die Überspannungsableiter (14) sind von der Vorderseite des Gehäuses (12) her in Richtung ihrer Beinchen (22) derart einsetzbar, daß sich zum einen die Beinchen in einer Richtung weitgehend senkrecht zu dem Kontaktschlitz (40) in diesen erstrecken und zum anderen die Überspannungsableiter (14) im eingesetzten Zustand alternierend auf zumindest zwei ...



DE 198 18 477 A 1

DE 198 18 477 A 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Überspannungsschutzmagazin für eine Einrichtung der Telekommunikationstechnik gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 4.

In der Telekommunikationstechnik werden verbreitet Überspannungsschutzmagazine verwendet, die auf Einrichtungen, beispielsweise Anschlußleisten, der Telekommunikationstechnik aufgesetzt werden, um elektronische Bauteile oder Geräte, die an die genannte Einrichtung angeschlossen sind, vor Überspannungen zu schützen. Übliche Schutzmagazine weisen im Gegensatz zu einzelnen Doppeladern zugeordneten Schutzsteckern mehrere Überspannungsableiter auf und sind darüber hinaus so gestaltet, daß sie derart auf die zumeist leistenförmigen Einrichtungen der Telekommunikationstechnik aufgesteckt werden können, daß von sämtlichen Kontakten einer derartigen Einrichtung jeweils die anliegende Spannung abgegriffen wird. Zu diesem Zweck weisen bekannte Überspannungsschutzmagazine mehrere Kontakte auf, die sich mit einem Abschnitt von der Gehäuserückseite des Überspannungsschutzmagazins, also derjenigen Seite, die zu der Anschlußeinrichtung gerichtet ist, erstrecken und im angebrachten Zustand die Kontakte der Einrichtung der Telekommunikationstechnik abgreifen.

An diese Abgreifkontakte sind Überspannungsableiter, die in das Überspannungsschutzmagazin einsetzbar sind, elektrisch leitend angeschlossen, so daß eine an dem Abgreifkontakt des Überspannungsschutzmagazins anliegende Überspannung auch an dem einzelnen Überspannungsableiter anliegt. Bei Überschreiten einer bestimmten Spannung löst der Überspannungsableiter aus und leitet die elektrische Energie auf Erde ab. Zu diesem Zweck besitzen die beschriebenen Überspannungsschutzmagazine einen Erdkontakt, der aus dem Gehäuse herausreicht und mit Erde verbunden ist.

Stand der Technik

Ein Überspannungsschutzmagazin gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der DE 30 14 796 C3 bekannt. Hierbei sind Überspannungsableiter in einer Anzahl, die der Zahl der an die zugeordnete Anschlußeinrichtung anschließbaren Doppeladern entspricht, von einer Gehäuseseite her nebeneinander in das Überspannungsschutzmagazin eingesetzt. Bei den Überspannungsableitern handelt es sich um bedrahtete Bauteile, die sogenannte Beinchen aufweisen, die mit den Abgreifkontakten des Überspannungsschutzmagazins unmittelbar elektrisch leitend verbunden sind. Zu diesem Zweck sind sowohl die Abgreifkontakte als auch der Erdkontakt an denjenigen Abschnitten, an denen sie die Beinchen der Überspannungsableiter kontaktieren, in eine U-Form gebogen, so daß die Beinchen der Überspannungsableiter an den Innenflächen der U-förmig ausgebildeten Bereiche der Abgreifkontakte elektrisch kontaktiert werden.

Die Gestalt sowohl der Abgreifkontakte als auch des Erdkontakts ist vergleichsweise kompliziert. Dies liegt daran, daß die Biegekanten für die Ausbildung des U-förmigen Bereichs nicht parallel zu denjenigen Biegekanten sind, die im weiteren Verlauf der Kontakte zur Ausbildung derjenigen Abschnitte, mit denen die Kontakte der Anschlußeinrichtung abgegriffen werden, vorgesehen sind. Somit gestaltet sich die Herstellung der Abgreif- und Erdkontakte eines derartigen Überspannungsschutzmagazins aufgrund der Notwendigkeit von Biegevorgängen um zueinander nicht paral-

lele Biegekanten aufwendig.

Ferner ist bei diesem bekannten Überspannungsschutzmagazin die Baugröße des Magazins notwendigerweise durch den Platzbedarf der nebeneinander eingesetzten Überspannungsableiter bestimmt. Mit anderen Worten kann die Breite eines derartigen Überspannungsschutzmagazins nicht geringer ausgebildet werden, als das Maß der in der erforderlichen Anzahl nebeneinander angeordneten Überspannungsableiter. Somit schränkt dieses bekannte Überspannungsschutzmagazin aufgrund der festgelegten Baugröße die Möglichkeit ein, den Platzbedarf für die Einrichtungen der Telekommunikationstechnik einschließlich der darauf aufgesetzten Überspannungsschutzmagazine zu verringern.

Aus der DE 31 13 759 C2 ist eine Überspannungsableitervorrichtung für Trennleisten bekannt, bei der mehrere bedrahtete Überspannungsableiter von der Gehäuseoberseite her einsetzbar sind, wobei die Beinchen der Überspannungsableiter nur mittelbar, nämlich über sogenannte Klemmaufnehmer, elektrisch leitend mit den Abgreifkontakten verbunden sind. Aufgrund dieser Tatsache und infolge der vergleichsweise umfangreichen Baugröße dieses bekannten Magazins ist auch dieses verbesserungsbedürftig.

Ein Schutzstecker für Anschluß- und Trennleisten, der mehrere nicht bedrahtete Überspannungsableiter aufweist, ist aus der DE 42 25 484 C1 bekannt. Die nicht bedrahteten, weitgehend zylinderförmigen Überspannungsableiter werden durch einen Kontaktkäfig kontaktiert. Dieser ist jedoch notwendigerweise kompliziert gestaltet und eignet sich darüber hinaus nicht für die Kontaktierung von bedrahteten Überspannungsableitern, die gattungsgemäß zu verwenden sind.

Dies gilt in gleicher Weise für das aus der DE 34 30 922 A1 bekannte Magazin, das eine Leiterplatte aufweist, durch deren Kontaktbahnen die Kontakte der Anschlußeinrichtung abgegriffen werden. Schon aufgrund der Notwendigkeit einer Leiterplatte ist dieses bekannte Magazin in wirtschaftlicher Hinsicht nachteilig.

Darstellung der Erfindung

40

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Überspannungsschutzmagazin zu schaffen, das einen einfachen Aufbau aufweist, so daß es mit geringem Aufwand hergestellt werden kann, und das darüber hinaus besonders klein gestaltet werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt zum einen durch das im Patentanspruch 1 beschriebene Überspannungsschutzmagazin.

Demzufolge sind die Abgreifkontakte, mit denen die Beinchen der Überspannungsableiter unmittelbar elektrisch leitend verbunden sind, so gestaltet, daß sie einen Kontaktschlitz aufweisen, der durch zwei weitgehend in einer Ebene liegende Kontaktschenkel definiert ist. Hierdurch können für die Abgreifkontakte komplizierte Biegeoperationen vermieden werden, da der Kontaktschlitz nicht durch Biegung eines streifenförmigen Abschnitts in eine U-Form ausgebildet wird, sondern durch Ausstanzen des Kontaktschlitzes in dem streifenförmigen Kontakt. Somit definieren zwei weitgehend in einer Ebene liegende Blechstreifen, welche die Kontaktschenkel darstellen, zwischen sich den Kontaktschlitz. Durch die unmittelbare Kontaktierung der Beinchen der Überspannungsableiter zwischen den beiden Kontaktschenkeln wird in vorteilhafter Weise eine Leiterplatte vermieden, so daß der Herstellungsaufwand für das erfindungsgemäße Überspannungsschutzmagazin gering gehalten werden kann. Darüber hinaus lassen sich die in der beschriebenen Weise gestalteten Abgreifkontakte besonders leicht durch einfache Stanz- und Biegevorgänge, die insbesondere

um zueinander parallele Kanten erfolgen können, herstellen.

Bei der ersten Ausführungsform der Erfindung sind die Überspannungsableiter von der Gehäusevorderseite her in Richtung ihrer Beinchen derart in das Magazin einsetzbar, daß sich die Beinchen in einer Richtung weitgehend senkrecht zu dem Kontaktschlitz in diesen erstrecken. Eine derartige Kontaktierung der Beinchen bedrahteter Überspannungsableiter stellt für ein Überspannungsableitermagazin eine neuartige Maßnahme dar. Wie nachfolgend noch genauer erläutert wird, kann hierdurch der gesamte Aufbau des Überspannungsschutzmagazins erheblich vereinfacht werden.

Die beschriebene Einführrichtung von der Gehäusevorderseite her ermöglicht nämlich bei der vorliegenden Ausführungsform ferner, daß sich die Überspannungsableiter im eingesetzten Zustand alternierend auf zumindest zwei unterschiedlichen Niveaus hinsichtlich der Tiefenerstreckung des Überspannungsschutzmagazins befinden. Mit anderen Worten sind die Überspannungsableiter von der Oberseite aus betrachtet zueinander versetzt angeordnet. Bei dieser Betrachtungsweise sind die weitgehend zylinderförmigen Überspannungsableiter als Kreise zu erkennen. Bei dem gattungsgemäßen herkömmlichen Überspannungsschutzmagazin liegen sämtliche Mittelpunkte dieser Kreise auf einer Linie, so daß der Platzbedarf durch die Summe der Durchmesser bestimmt ist und nicht weiter reduziert werden kann.

Erfindungsgemäß sind die einzelnen Überspannungsableiter von der Oberseite aus betrachtet derart zueinander versetzt angeordnet, daß sich ihre Mittelpunkte auf einer Zickzacklinie befinden. Hierdurch kann die Breite des Magazins verringert werden, so daß in Verbindung mit entsprechend gestalteten Anschlußeinrichtungen der Telekommunikationstechnik eine erhebliche Platzeinsparung ermöglicht wird. Zu diesem Zweck erstrecken sich die Abgreifkontakte, welche die Kontakte der Anschlußeinrichtungen abgreifen, alternierend unterschiedlich weit in Richtung der Vorderseite des Überspannungsschutzmagazins, so daß die von der Vorderseite her unterschiedlich weit eingeführten Überspannungsableiter kontaktiert werden können. In dieser Ausführungsform des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzmagazins wird somit bei einem einfachen Aufbau für eine platzsparende Gestaltung des Magazins gesorgt.

Bevorzugte Weiterbildungen dieser ersten Ausführungsform der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

Bevorzugt ist die Vorderseite des Gehäuses durch einen abnehmbaren Deckel verschließbar, so daß das vollständig bestückte Magazin einen abgeschlossenen Eindruck erweckt, und die eingesetzten Überspannungsableiter sowie die in dem Magazin untergebrachten Kontakte und Ableiter vor Verschmutzungen geschützt sind.

Ein besonders einfacher Aufbau ergibt sich ferner, wenn das Überspannungsschutzmagazin eine Erdschiene aufweist, mit der im eingesetzten Zustand jeweils ein Kontakt der Überspannungsableiter unmittelbar elektrisch leitend verbunden ist. Mit anderen Worten wird der Grundgedanke einer unmittelbar elektrisch leitenden Verbindung der Beinchen der Überspannungsableiter mit den Abgreifkontakten auch auf den Erdkontakt in Form einer Erdschiene übertragen, so daß auch in diesen Bereich jegliche Zwischenkontakte oder im Stand der Technik erforderliche Leiterplatten vermieden werden können.

Die Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe erfolgt zum anderen durch das Überspannungsschutzmagazin gemäß dem Anspruch 4.

Auch bei dieser Ausführungsform der Erfindung wird die Baugröße des Überspannungsschutzmagazins in vorteilhafter Weise gegenüber den im Stand der Technik bekannten

Magazinen dadurch verringert, daß die Überspannungsableiter zueinander versetzt in das Magazin einsetzbar sind. Bei dieser Ausführungsform wird der Grundgedanke der Erfindung dadurch realisiert, daß die Überspannungsableiter wechselweise von der Ober- und Unterseite her in das Magazin einsetzbar sind, wobei sich die Beinchen im eingesetzten Zustand jeweils zur Unter- bzw. Oberseite hin erstrecken. Somit ist die Versetzung der Überspannungsableiter bei dieser Ausführungsform von der Vorderseite aus erkennbar. Bei dieser Betrachtungsrichtung erscheinen die Überspannungsableiter, die von oben bzw. unten in Richtung ihrer Beinchen einsetzbar sind, als Kreise. Ähnlich wie bei der vorangehend beschriebenen Ausführungsform, lediglich um 90° gedreht, sind die von der Vorderseite aus betrachtet kreisförmigen Überspannungsableiter zueinander versetzt, mit ihren Mittelpunkten auf einer Zickzacklinie angeordnet. Die Beinchen der von der Oberseite her eingesetzten Überspannungsableiter erstrecken sich dabei zwischen zwei zueinander benachbart von der Unterseite her eingesetzte Überspannungsableiter.

Auch bei dieser Ausführungsform der Erfindung kann durch die nachfolgend beschriebenen bevorzugten Maßnahmen die Notwendigkeit einer Leiterplatte oder von Zwischenkontakten vermieden werden. Darüber hinaus läßt sich auch bei dieser Ausführungsform in vorteilhafter Weise die Baugröße verglichen mit dem Stand der Technik erheblich reduzieren, indem durch die beschriebene Versetzung die Breite des Überspannungsschutzmagazins gegenüber der Summe der Durchmesser der eingesetzten Überspannungsableiter reduziert werden kann.

Bevorzugt ist bei der zuletzt beschriebenen Ausführungsform der Erfindung der Erdkontakt des Magazins elektrisch leitend mit einer streifenförmigen Erdschiene verbunden, deren Blechebene unter einem Winkel von etwa 90° zur Blechebene des Erdkontakts verläuft. Hierdurch kann die Erdschiene in einfacher Weise durch Klemmung mit dem zumindest einen Erdkontakt verbunden werden.

Als besonders vorteilhaft hat sich in diesem Fall die Verwendung von Zwischenkontakten zur Verbindung mit der Erdschiene erwiesen.

Auch bei der zuletzt beschriebenen Ausführungsform wird für die Abgreifkontakte und/oder die Zwischenkontakte bevorzugt, daß diese mit Kontaktschlitz versehen sind, die durch zwei streifenförmige, in einer Ebene liegenden Kontaktschenkel begrenzt sind. Die in dieser Weise gestalteten Kontakte können durch Stanzen und eine einfache Biegeoperation hergestellt werden und gestatten eine zuverlässige, unmittelbar elektrisch leitende Verbindung der Beinchen der Überspannungsableiter mit den Kontakten.

Es wird, wie dies bei der ersten Ausführungsform der Fall ist, ferner bevorzugt, daß die Beinchen der Überspannungsableiter parallel zu den Kontaktschlitz in diese einführbar sind. Diese in der Technik für Überspannungsschutzmagazine bislang nicht bekannte Orientierung der Beinchen zu den Kontaktschlitz ermöglicht, was aus der nachfolgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen noch deutlicher wird, daß insgesamt der Aufbau des Überspannungsschutzmagazins vereinfacht werden kann.

Für den Ausgleich von Toleranzen an den mit den beschriebenen Kontaktschlitz versehenen Kontakten bietet es Vorteile, wenn an zumindest einem Kontaktschenkel benachbart eine Engstelle ausgebildet ist. Hierdurch kann der Bereich des Kontaktschlitzes insgesamt ein wenig elastisch kippen, so daß Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden können, und stets eine sicher elektrisch leitende Kontaktierung der Beinchen ermöglicht wird.

Wie bereits erwähnt, bietet es für sämtliche Ausführungs-

formen der Erfindung erhebliche Vorteile, wenn die verwendeten Abgreif- und/oder Zwischenkontakte als Blechelemente ausgebildet sind, die mit zumindest einer Biegung parallel zur Blechebene versehen sind. Hierdurch können die Kontakte mit geringem Aufwand in die Form gebracht werden, die für die Kontaktierung sowohl der abzugreifenden Kontakte an der Anschlußeinrichtung als auch der Beinchen der Überspannungsableiter erforderlich ist. Im Fall einer mehrfachen Biegung können sämtliche Biegekanten zueinander parallel ausgerichtet werden, was die Herstellung vereinfacht.

Schließlich bietet es für die sichere und positionsgenaue Einführung der Überspannungsableiter Vorteile, wenn in dem Gehäuse des Überspannungsschutzmagazins Führungen für die Beinchen der Überspannungsableiter vorgesehen sind. Hierdurch wird insbesondere bei der beschriebenen Ausrichtung der Beinchen parallel zu einem durch zwei streifenförmige Kontaktschenkel begrenzten Kontaktschlitz die korrekte Anordnung der Beinchen sichergestellt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend werden einige beispielhaft in den Figuren dargestellte Ausführungsformen der Erfindungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzmagazins in einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 eine Vorderansicht des in **Fig. 1** gezeigten Überspannungsschutzmagazins;

Fig. 3 eine Querschnittsansicht des in den **Fig. 1** und **2** gezeigten Überspannungsschutzmagazins an einer Stelle mit einem tiefer eingesetzten Überspannungsableiter;

Fig. 4 eine Querschnittsansicht des in den **Fig. 1** und **2** gezeigten Überspannungsschutzmagazins an einer Stelle mit einem höher eingesetzten Überspannungsableiter

Fig. 5 eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzmagazins in einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 6 eine Vorderansicht des in **Fig. 5** gezeigten Überspannungsschutzmagazins mit Teilschnitt;

Fig. 7 eine Querschnittsansicht des in den **Fig. 5** und **6** gezeigten Überspannungsschutzmagazins an einer Stelle mit einem von der Unterseite her eingesetzten Überspannungsableiter; und

Fig. 8 eine Querschnittsansicht des in den **Fig. 5** und **6** gezeigten Überspannungsschutzmagazins an einer Stelle mit einem von der Oberseite her eingesetzten Überspannungsableiter.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung

In **Fig. 1** ist das erfindungsgemäße Überspannungsschutzmagazin **10** in einer Draufsicht zur Verdeutlichung mit transparentem Gehäuse **12** dargestellt. Hierdurch ist die versetzte Anordnung der einzelnen Überspannungsableiter **14** zu erkennen. In den beiden seitlichen Randbereichen des Gehäuses **12** ist jeweils ein Erdkontakt **16** vorhanden, über den die Energie in dem Fall, daß an einem der Kontakte der (nicht dargestellten) Einrichtung der Telekommunikationstechnik, auf die das gezeigte Überspannungsschutzmagazin **10** aufgesetzt ist, eine zu hohe Spannung anliegt, auf Erde abgeleitet wird. Zu diesem Zweck weisen die beiden Erdkontakte **16** einen Kontaktschlitz **18** auf, in den beispielsweise jeweils ein Schenkel eines metallenen Trägersystems derart eingeführt ist, daß der Erdkontakt **16** elektrisch leitend mit dem Trägersystem verbunden ist, und die elektrische Energie über das Trägersystem auf Erde abgeleitet werden kann.

An der Rückseite des Überspannungsschutzmagazins **10**, die sich gemäß der Darstellung von **Fig. 1** unten befindet und während der Verwendung zu der Einrichtung der Telekommunikationstechnik gerichtet ist, erstrecken sich von dem Überspannungsschutzmagazin **10** mehrere Abgreifkontakte **20**. Ein jeder dieser Abgreifkontakte **20** ist an einer Abgreifstelle elektrisch leitend mit den beiden einander zugeordneten Kontakten der Einrichtung der Telekommunikationstechnik verbunden. An seinem anderen, gemäß **Fig. 1** oberen Ende ist in einen in dem Abgreifkontakt **20** ausgebildeten Klemmschlitz jeweils ein Beinchen des Überspannungsableiters **14** eingeführt, so daß es unmittelbar elektrisch leitend mit dem Abgreifkontakt **20** verbunden ist, was nachfolgend unter Bezugnahme auf die **Fig. 2** bis **4** näher erläutert wird.

In der Draufsicht von **Fig. 1** ist lediglich zu erkennen, daß sich das jeweils mittlere Beinchen des Überspannungsableiters **14** in einen jeweiligen Kontaktschlitz **24** erstreckt, die in verschiedenen Höhen einer gemeinsamen Erdschiene **26** ausgebildet sind. Wenn nämlich die an dem Überspannungsableiter **14** anliegende Spannung einen bestimmten Wert überschreitet, so löst der Überspannungsableiter **14** aus und leitet die elektrische Energie über sein jeweiliges mittleres Beinchen **22** auf die Erdschiene **26** ab, die auf nicht dargestellte Art und Weise mit beiden Erdkontakten **16** verbunden ist. Im übrigen handelt es sich bei der jeweils um den Überspannungsableiter **14** angebrachten Klammer **28** um eine übliche Fail-safe-Einrichtung.

Aus der Darstellung von **Fig. 1** wird ferner die neuartige, versetzte und deshalb besonders platzsparende Anordnung der Überspannungsableiter **14** in dem Überspannungsschutzmagazin **10** deutlich. Wie ohne weiteres zu erkennen ist, ist bei einer üblichen Anordnung der Überspannungsableiter **14**, bei der sich die Mittelpunkte oder Zylinderachsen, also gemäß der Darstellung von **Fig. 1** das jeweilige obere Ende des gezeigten Beinchens **22**, auf einer Linie befinden, die Breite des Überspannungsschutzmagazins **10** durch die Summe der Durchmesser der Überspannungsableiter **14** begrenzt. Da darüber hinaus die einzelnen Überspannungsableiter **14** voneinander getrennt werden müssen, und zwischen diesen ggf. Trennwände auszubilden sind, kann die Breite des Überspannungsschutzmagazins **10** nicht unter einen bestimmten Wert verringert werden. Eine Verschmälerung wird erfindungsgemäß jedoch dadurch ermöglicht, daß sich die Überspannungsableiter **14** alternierend auf unterschiedlichen Tiefenniveaus, d. h. auf einer unterschiedlichen Höhe gemäß der Darstellung von **Fig. 1**, befinden. Hierdurch können die Überspannungsableiter **14** in der Breitenrichtung gesehen näher zusammengedrückt werden. Ferner kann aufgrund des größeren Abstandes zwischen den Überspannungsableitern **14** auf Zwischenwände verzichtet werden, was sich auf die erforderliche Baugröße ebenfalls vorteilhaft auswirkt.

In dem Zwischenraum zwischen zwei Überspannungsableitern **14** auf dem hinteren, gemäß der Darstellung von **Fig. 1** unteren Niveau, befinden sich die Beinchen des dazwischen angeordneten Überspannungsableiters **14** auf dem vorderen Niveau sowie die sich zu dem Beinchen **22** erstreckende Lasche der Erdschiene **26**. Somit kann der Platzbedarf durch einfache bauliche Maßnahmen erheblich reduziert werden. Die Überspannungsableiter **14** sind im übrigen von der Gehäusevorderseite her, die sich gemäß der Darstellung von **Fig. 1** oben befindet, einsetzbar, wobei die auf dem vorderen Niveau befindlichen Überspannungsableiter **14** ohne weiteres entnehmbar sind. Die auf dem hinteren Niveau befindenden Überspannungsableiter **14** lassen sich dadurch entnehmen, daß sie bei geöffnetem Deckel sowohl an der Ober- als auch an der Unterseite freiliegen, was gemäß

einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung durch einen U-förmigen Deckel erreicht werden kann. Dieser deckt somit im angebrachten Zustand nicht nur die Vorderseite des Gehäuses, sondern auch die daran anliegenden Abschnitte der Ober- und der Unterseite ab. Durch diese bei dem erfindungsgemäßen Überspannungsschutzmagazin anwendbare Maßnahme sind auch die Überspannungsableiter 14, die sich auf dem hinteren Niveau befinden, von oben und unten umgreifbar, so daß sie zumindest ein gewisses Stück nach vorne herausgezogen werden können, und dann bei entsprechender Bemessung ihrer Beinchen und der Kontaktschlitzte nach oben oder unten entnommen werden können. Alternativ ist es für die Entnahme der Überspannungsableiter 14 auf dem hinteren Niveau denkbar, daß zunächst zumindest einer der benachbarten, vorderhalb angeordneten Überspannungsableiter 14 entnommen wird. Die einzelnen Beinchen der Überspannungsableiter 14 sind ohne Notwendigkeit einer Leiterplatte elektrisch leitend mit der Erdschiene 26 und den Abgreifkontakten 20 verbunden, die, was aus Fig. 2 deutlich wird, besonders einfach gestaltet sein können.

Fig. 2 zeigt das Überspannungsschutzmagazin 10 von der Vorderseite her mit geöffnetem Deckel, wobei der Übersichtlichkeit wegen nur die jeweils vorderen Überspannungsableiter 14 dargestellt sind. Wie sich aus der Darstellung von Fig. 2 in Verbindung mit Fig. 1 ergibt, sind diese weitgehend zylinderförmig und weisen neben den sich in der Mitte erstreckenden Beinchen 22 jeweilige seitliche Beinchen 30 auf. Diese Beinchen 30 erstrecken sich, was aus den Fig. 3 und 4 noch deutlicher wird, in einen jeweiligen Kontaktschlitz eines Abgreifkontakts 20. Die einzelnen Abgreifkontakte weisen zum einen einen Abschnitt 32 auf, der sich von der Gehäuserückseite erstreckt, wie in Fig. 1 zu erkennen ist. Sämtliche Abschnitte 32 befinden sich, was aus Fig. 2 hervorgeht, auf einer Mittellinie 34 bezüglich der Höhe des Überspannungsschutzmagazins 10.

Der der Einführung eines jeweiligen Beinchens 30 dienende Abschnitt 36 ist gegenüber dem Abgreifabschnitt 32 geneigt ausgerichtet. Wie aus Fig. 3 und 4 noch deutlicher hervorgehen wird, weist der Abschnitt 36 mit dem Kontaktschlitz zwei streifenförmige, weitgehend in einer Ebene liegende Kontaktschenkel auf, die zwischen sich den Kontaktschlitz definieren. Gemäß der Darstellung von Fig. 2 erstrecken sich die Kontaktschenkel senkrecht zur Zeichenebene, und die Beinchen 30 sind jeweils parallel zu diesen in den Kontaktschlitz eingeführt. Der einzelne Abgreifkontakt 20 kann somit auf einfache Weise durch Ausstanzen der erforderlichen Form und Ausbildung einer einzigen Biegung um etwa 45° an dem Übergang zwischen den Abschnitten 32 und 36 hergestellt werden. Wie aus der Darstellung von Fig. 2 ebenfalls deutlich wird, können sämtliche Abgreifkontakte 20, die der Kontaktierung der Beinchen 30 der vorderen Überspannungsableiter 14 dienen, völlig identisch ausgebildet werden, was die Herstellung weiter vereinfacht. Dies gilt ebenso für alle Abgreifkontakte, die der Kontaktierung der Beinchen der hinteren Überspannungsableiter 14 dienen.

Wie in Fig. 3 und 4 zu erkennen ist, unterscheiden sich die Abgreifkontakte 20, die der Kontaktierung der Beinchen der hinteren Überspannungsableiter 14 dienen, von denjenigen, die mit den Beinchen der vorderen Überspannungsableiter 14 elektrisch leitend verbunden werden. In Fig. 3 ist eine Querschnittsansicht durch das beschriebene Überspannungsschutzmagazin 10 an einer Stelle gezeigt, an der sich ein auf das hintere Niveau eingesetzter Überspannungsableiter 14 befindet. Dieses "hintere" Niveau ist dadurch definiert, daß es näher an den Abgreifabschnitten 32 der Abgreifkontakte 20 liegt, die in die (nicht gezeigte) Einrichtung der Telekommunikationstechnik hineinreichen, auf die das

Überspannungsschutzmagazin 10 bei der Verwendung aufgesteckt wird. Im aufgesteckten Zustand befindet es sich im übrigen in einer gegenüber der Ausrichtung der Fig. 3 und 4 um 90° verdrehten Orientierung. Der Einfachheit halber ist das Überspannungsschutzmagazin 10 in den Fig. 3 und 4 wie auch in Fig. 1 stehend dargestellt, so daß das "hintere" Niveau als das untere Niveau erscheint.

Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, besteht der Abgreifkontakt 20 aus dem beschriebenen schmalen, streifenförmigen Abgreifabschnitt 32, der bis an die Rückseite des Gehäuses reicht. In diesen Bereich ist ein Steg 38 ausgebildet, der sich zu dem Abschnitt 36 mit dem der Einführung des Beinchens 30 dienenden Kontaktschlitz 40 erstreckt. Die Blechebene ist zwischen dem Abgreifabschnitt 32 und dem Kontaktabschnitt 36, wie in Fig. 2 zu erkennen ist, gebogen, so daß der Kontaktabschnitt 36 zu der Zeichenebene von Fig. 3 und 4 geneigt verläuft. Der Abgreifkontakt 20 ist dadurch besonders einfach ausgebildet, so daß im übrigen keine weiteren Biegungen erforderlich sind, sondern daß der Kontaktschlitz 40 durch zwei flächige, weitgehend streifenförmige Kontaktschenkel 42 definiert ist, die in einer Ebene liegen und beim Ausstanzen des Abgreifkontakts 20 problemlos ausgebildet werden können.

Das Beinchen 30 des Überspannungsableiters 14 ist parallel zu den Kontaktschenkeln 42 in den Kontaktschlitz 40 eingeführt, wobei die Einführbewegung durch nicht gezeigte Führungen, die in dem Gehäuse des Überspannungsschutzmagazins 10 ausgebildet sind, unterstützt wird. Folglich ist der Aufbau des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzmagazins 10 besonders einfach, da für die Verbindung der Beinchen 30 mit den Abgreifkontakten 20 keine Leiterplatte und keine komplizierten Biegungen des Abgreifkontakts 20 erforderlich sind. Im übrigen ist in Fig. 3 auch das mittlere Beinchen 22 des Überspannungsableiters 14 zu erkennen, das in die sich senkrecht zur Zeichenebene erstreckende Erdschiene 26 eingeführt ist. Schließlich sei noch angemerkt, daß die beiden Kontaktschenkel 42 zusammen die Form eines U ausbilden, das über einen vergleichsweise schmalen Verbindungssteg 44 mit dem Steg 38 verbunden ist. Aufgrund der durch den schmalen Verbindungssteg 44 gebildeten Engstelle kann der Kontaktbereich 36 ggf. ein wenig verkippt werden, was den Ausgleich von Fertigungstoleranzen gestattet.

Wie in Fig. 4 zu erkennen ist, ist eine derartige Maßnahme mit seitlichen Engstellen 46 auch für die Abgreifkontakte 20 vorgesehen, die der Kontaktierung der Beinchen 30 der auf dem vorderen Niveau angeordneten Überspannungsableiter 14 dienen. Der einzelne Abgreifkontakt 20 ist mit dem in Fig. 3 gezeigten Abgreifkontakt 20 im wesentlichen übereinstimmend gestaltet mit der Ausnahme, daß der Verbindungssteg 44 zwischen den Kontaktbereich 36 und dem zu dem Abgreifabschnitt 32 führenden Steg 38 länger ausgebildet ist. Dadurch befindet sich der Kontaktabschnitt 36 auf einem weiter vorne, d. h. gemäß der Darstellung von Fig. 4 höheren Niveau, so daß die Beinchen 30 der auf dem vorderen Niveau angeordneten Überspannungsableiter 14, die sich von den hinteren Überspannungsableitern 14 nicht unterscheiden, unmittelbar elektrisch leitend kontaktiert werden können.

In Fig. 5 ist eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzmagazins 10 in einer Draufsicht gezeigt, bei dem die gleichen Prinzipien Verwendung finden, wie dies bei der vorangehend beschriebenen Ausführung der Fall ist. Die zur Platzeinsparung vorgesehene versetzte Anordnung der einzelnen Überspannungsableiter ist bei dieser Ausführungsform jedoch in der nachfolgend beschriebenen Vorderansicht von Fig. 6 zu erkennen. Die versetzte Anordnung wird bei dieser Ausführungsform dadurch

erreicht, daß die Überspannungsableiter alternierend von der Ober- und der Unterseite des Gehäuses 12 her einsetzbar sind.

Demzufolge sind in der Draufsicht von Fig. 5 lediglich fünf Aufnahmebereiche für die Überspannungsableiter zu erkennen, wobei zwischen den drei in der linken Hälfte zur erkennenden Aufnahmebereichen jeweils die Gestalt der Kontakte zu erkennen ist, die zur Kontaktierung der Beinchen der von der Unterseite her eingesetzten Überspannungsableiter verwendet werden.

Im einzelnen weist auch die Ausführungsform von Fig. 5 an den beiden Seitenrändern jeweils einen Erdkontakt 16 auf, die beide auch an ihrem oberen Ende mit einem Kontaktschlitz versehen sind, in den eine hinsichtlich ihrer Blechebene um 90° gedrehte Erdschiene 26 mit ihren Enden einführbar ist. Mit anderen Worten handelt es sich bei der Erdschiene 26 um einen senkrecht auf der Zeichenebene von Fig. 5 stehenden Metallstreifen, der an seinen beiden Enden in Richtung der Erdkontakte 16 gebogen ist. Auf die Erdschiene 26 sind jeweilige Zwischenkontakte 48 über Klemmschlitzte aufgeklemt, was genauer aus Fig. 8 hervorgeht. An den von der Erdschiene 26 entfernt liegenden Enden weisen die Zwischenkontakte 48 jeweilige Kontaktschlitzte auf, die der Einführung der mittleren, also der Ableitung dienenden Beinchen der Überspannungsableiter 14 dienen. Wie dies für die bei der vorangehend beschriebenen Ausführungsform verwendeten Abgreifkontakte 20 der Fall ist, können auch die Zwischenkontakte 48 durch eine einfache Stanzoperation und eine einfache Biegung mit geringem Aufwand hergestellt werden.

Dies gilt, was in Fig. 5 auch zu erkennen ist, in gleicher Weise für die Abgreifkontakte 20. Diese weisen wie die im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform beschriebenen Abgreifkontakte einen sich von der Gehäuserückseite zu der Einrichtung der Telekommunikationstechnik erstreckenden Abgreifabschnitt 32 auf, und sind an ihrem jeweils anderen Ende mit einem Kontaktbereich versehen, der mit dem Kontaktbereich 36 der in den Fig. 3 und 4 zu erkennenden Abgreifkontakte 20 übereinstimmt und der Einführung der Beinchen 30 in einen jeweiligen Kontaktschlitz in einer Ausrichtung parallel zu diesem dient.

Beispielhaft anhand des in Fig. 5 ganz links zu erkennenden Aufnahmebereichs für einen Überspannungsableiter erläutert, erstrecken sich die den Kontaktschlitz begrenzenden Kontaktschenkel in Richtung des Betrachters von Fig. 5. In der Umgebung des in der Draufsicht als schmales Rechteck zu erkennenden Kontaktbereichs 36 sind in dem Gehäuse 12 des Überspannungsschutzmagazins 10 Führungen ausgebildet, die für die korrekte Ausrichtung der sich im Anbringzustand ebenfalls senkrecht zur Zeichenebene erstreckenden Beinchen 30 der Überspannungsableiter dienen. Die Tatsache, daß die Überspannungsableiter 14 alternierend von oben und unten in das Gehäuse einsetzbar sind, ermöglicht die in Fig. 6 erkennbare besonders platzsparende Anordnung der einzelnen Überspannungsableiter 14.

In Fig. 6 ist in der Vorderansicht mit Teilschnitt zu erkennen, in welcher zueinander versetzten Anordnung sich die einzelnen Überspannungsableiter 14 befinden, die alternierend in Richtung der Erstreckung ihrer Beinchen 30 von der Ober- bzw. der Unterseite her einsetzbar sind. Hierbei erstrecken sich die Beinchen der von der Unterseite her eingesetzten Überspannungsableiter in Richtung der Oberseite. In den an die Oberseite anliegenden Bereichen befinden sich die Kontaktbereiche der Abgreif- und Zwischenkontakte. Dies gilt entsprechend umgekehrt für die von der Oberseite her eingesetzten Überspannungsableiter 14, deren Beinchen sich zusammen mit den der Kontaktierung dienenden Abschnitten der Kontakte jeweils an der Unterseite in dem Be-

reich zwischen zwei benachbarten, von der Unterseite her eingesetzten Überspannungsableitern 14 befinden. Im übrigen können auch bei dieser Ausführungsform, was in Fig. 6 anhand der Klammern 28 zu erkennen ist, Überspannungsableiter 14 mit einer Fail-safe-Einrichtung verwendet werden. In einer gegenüber der Ausrichtung der Überspannungsableiter gemäß der ersten Ausführungsform, wie sie in Fig. 1 zu erkennen ist, um 90° verdrehten Ausrichtung befinden sich auch die Mittelpunkte sämtlicher in die Ausführungsform von Fig. 6 eingesetzter Überspannungsableiter 14 nicht auf einer geraden Linie, sondern auf einer Zickzacklinie. Die seitliche Abmessung des Überspannungsschutzmagazins 10 kann somit in vorteilhafter Weise verringert werden. Dies wird insbesondere durch die neuartige Einsetzbarkeit alternierend von der Ober- und der Unterseite her erreicht.

Die in den Fig. 7 und 8 zu erkennende elektrische Verbindung der Beinchen 30 und 22 mit den Abgreifkontakten 20 bzw. den Zwischenkontakten 48 vereinfacht zusätzlich den Aufbau des Überspannungsschutzmagazins 10. Wie in Fig. 7 für einen von der Unterseite her eingesetzten Überspannungsableiter 14 zu erkennen ist, ist der Abgreifkontakt 20 zu dem in Fig. 4 dargestellten Abgreifkontakt 20 der ersten Ausführungsform ähnlich gestaltet, wobei der Kontaktbereich 36 an dem Verbindungssteg 44 in einer um 90° verdrehten Ausrichtung ausgebildet ist. An dem Übergang zwischen dem Kontaktbereich 36 und dem Verbindungssteg 44 sind wiederum Engstellen 46 vorhanden, um durch die Möglichkeit des Kippens ggf. Fertigungstoleranzen auszugleichen. Die Einführung der Beinchen 36 in den jeweiligen Abgreifkontakt 20 erfolgt unmittelbar und ohne Notwendigkeit von Zwischenkontakten oder einer Leiterplatte. Die hierbei unterstützenden Führungen sind in einer Zwischenwand des Gehäuses ausgebildet. Der einzelne Abgreifkontakt 20 kann, wie aus Fig. 7 in Verbindung mit Fig. 5 hervorgeht, als einfaches Bauteil ausgestanzt und im Bereich des Verbindungsstegs 44 mit der einzigen erforderlichen Biegung versehen werden.

In Fig. 8 ist die Kontaktierung eines Beinchens 30 und des mittleren Beinchens 22 beispielhaft für einen von der Oberseite her eingesetzten Überspannungsableiter 14 gezeigt. Der der Kontaktierung des Beinchens 30 dienende Abgreifkontakt 20 entspricht im wesentlichen dem in Fig. 7 gezeigten Abgreifkontakt 20 mit einem kürzeren Verbindungssteg 44. Der Zwischenkontakt 48 weist an seinem gemäß Fig. 8 unteren Ende einen Kontaktbereich auf, der zu den vorangehend beschriebenen Kontaktbereichen 36 der Abgreifkontakte 20 ähnlich ist. An seinem gemäß Fig. 8 oberen Ende ist der ebenfalls nur einfach gebogene Zwischenkontakt 48 (vgl. Fig. 5) mit einem weiteren Kontaktschlitz versehen, über den er an die Erdschiene 26 geklemmt ist. Auch diese Verbindung wird somit unmittelbar ausgeführt und erfordert keine Leiterplatte oder dergleichen. In den Fig. 7 und 8 ist schließlich der zweiteilige Aufbau des Gehäuses mit aufeinander aufrastbaren Gehäusehälften zu erkennen.

Patentansprüche

1. Überspannungsschutzmagazin für eine Einrichtung der Telekommunikationstechnik, mit:

- einem Gehäuse (12) mit einer Vorder-, einer Rück-, einer Ober- und einer Unterseite,
- mehreren Kontakten (20), die sich mit einem Abschnitt von der Gehäuserückseite erstrecken und im angebrachten Zustand Kontakte der Einrichtung der Telekommunikationstechnik abgreifen, und

- zumindest einem Erdkontakt (16),
 - wobei in das Überspannungsschutzmagazin (10) mehrere Überspannungsableiter (14) einsetzbar sind, die Beinchen (22, 30) aufweisen, die im eingesetzten Zustand mit den Kontakten (20) unmittelbar elektrisch leitend verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - die Kontakte (20) jeweils einen Kontaktschlitz (40) aufweisen, der durch zwei weitgehend in einer Ebene liegende Kontaktschenkel (42) definiert ist,
 - die Überspannungsableiter (14) von der Vorderseite des Gehäuses (12) in Richtung ihrer Beinchen (22, 30) derart einsetzbar sind,
 - daß sich im eingesetzten Zustand das jeweilige Beinchen (22, 30) in einer Richtung weitgehend parallel zu dem Kontaktschlitz (40) in diesen erstreckt, und
 - daß sich die Überspannungsableiter (14) alternierend auf zumindest zwei unterschiedlichen Niveaus hinsichtlich der Tiefenerstreckung des Überspannungsschutzmagazins (10) befinden, so daß sie von der Oberseite aus betrachtet zueinander versetzt angeordnet sind.
2. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderseite des Gehäuses (12) durch einen abnehmbaren, vorzugsweise transparenten Deckel verschließbar ist.
3. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dieses eine Erdschiene (26) aufweist, mit der im eingesetzten Zustand jeweils ein Beinchen (22) der Überspannungsableiter (14) unmittelbar elektrisch leitend verbunden ist.
4. Überspannungsschutzmagazin für eine Einrichtung der Telekommunikationstechnik, mit:
- einem Gehäuse (12) mit einer Vorder-, einer Rück-, einer Ober- und einer Unterseite,
 - mehreren Kontakten (20), die sich mit einem Abschnitt von der Gehäuserückseite erstrecken und im angebrachten Zustand Kontakte der Einrichtung der Telekommunikationstechnik abgreifen, und zumindest einem Erdkontakt (16),
 - wobei in das Überspannungsschutzmagazin mehrere Überspannungsableiter (14) einsetzbar sind, die Beinchen (22, 30) aufweisen, die im eingesetzten Zustand mit den Kontakten (20) unmittelbar elektrisch leitend verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Überspannungsableiter (14) wechselweise von der Ober- und Unterseite her in das Magazin (10) einsetzbar sind, wobei sich die Beinchen (22, 30) im eingesetzten Zustand jeweils zur Unter- bzw. Oberseite hin erstrecken, so daß sie von der Vorderseite aus betrachtet zueinander versetzt angeordnet sind.
5. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Erdkontakt (16) elektrisch leitend mit einer streifenförmigen Erdschiene (26) verbunden ist, deren Blechebene unter einem Winkel von etwa 90° zur Blechebene des Erdkontakts (16) verläuft.
6. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß im eingesetzten Zustand jeweils ein Beinchen (22) des Überspannungsableiters (14) über einen Zwischenkontakt (48) elektrisch leitend mit der Erdschiene (26) verbunden ist.
7. Überspannungsschutzmagazin nach zumindest einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte (20) und/oder die Zwischenkontakte

(48) mit Kontaktschlitz (40) versehen sind, die durch zwei streifenförmige, in einer Ebene liegende Kontaktschenkel (42) begrenzt sind.

8. Überspannungsschutzmagazin nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beinchen (22, 30) der bedrahteten Überspannungsableiter (14) parallel zu den Kontaktschlitz (40) in diese einführbar sind.

9. Überspannungsschutzmagazin nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an zumindest einem Kontaktschenkel (42) benachbart eine Engstelle (46) ausgebildet ist.

10. Überspannungsschutzmagazin nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte (20) und/oder die Zwischenkontakte (48) als Blechelemente ausgebildet sind und mit zumindest einer Biegung parallel zur Blechebene versehen sind, wobei im Fall einer mehrfachen Biegung sämtliche Biegekanten parallel zueinander sind.

11. Überspannungsschutzmagazin nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (12) Führungen für die Beinchen (22, 30) der Überspannungsableiter (14) vorgesehen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 1

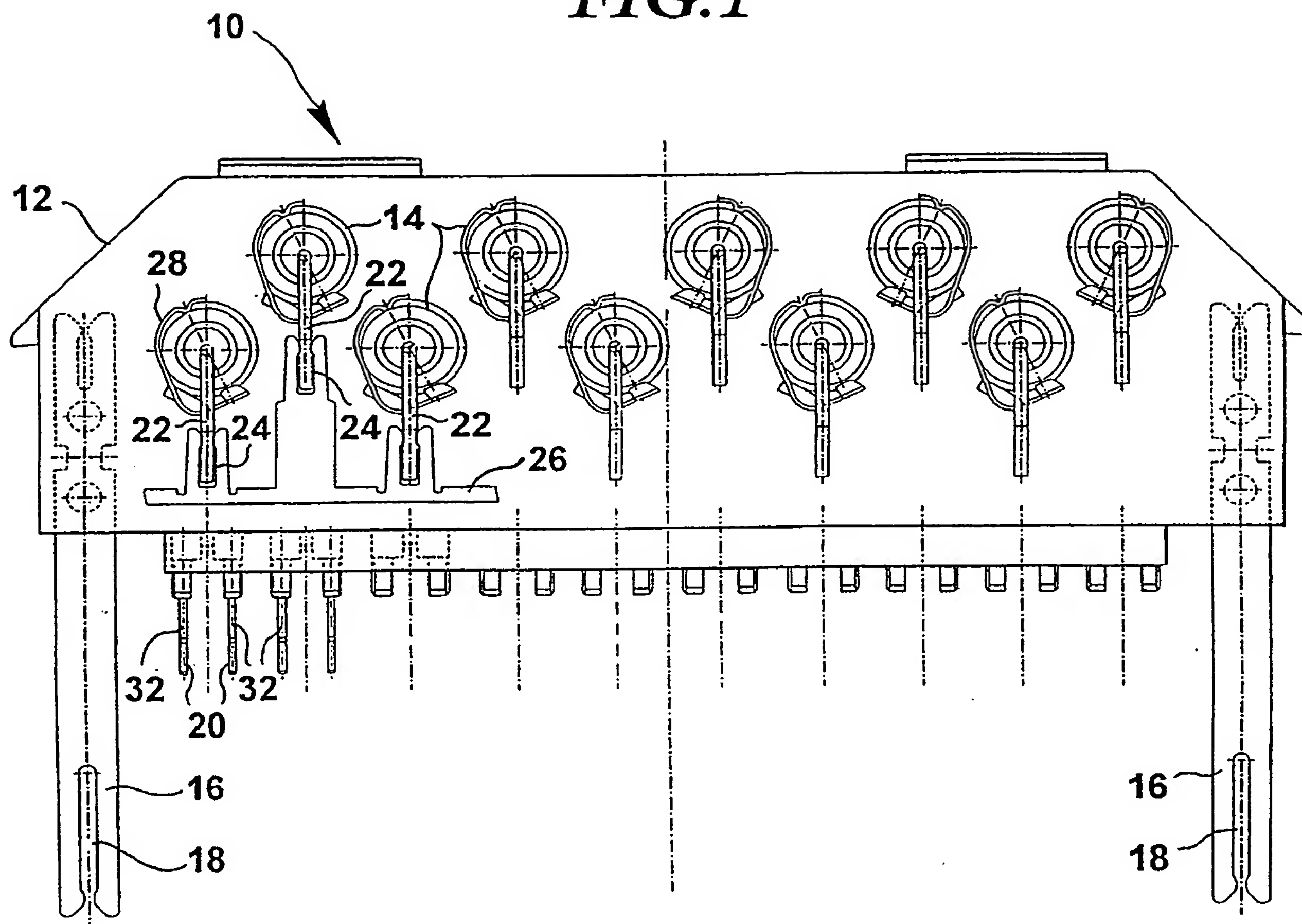
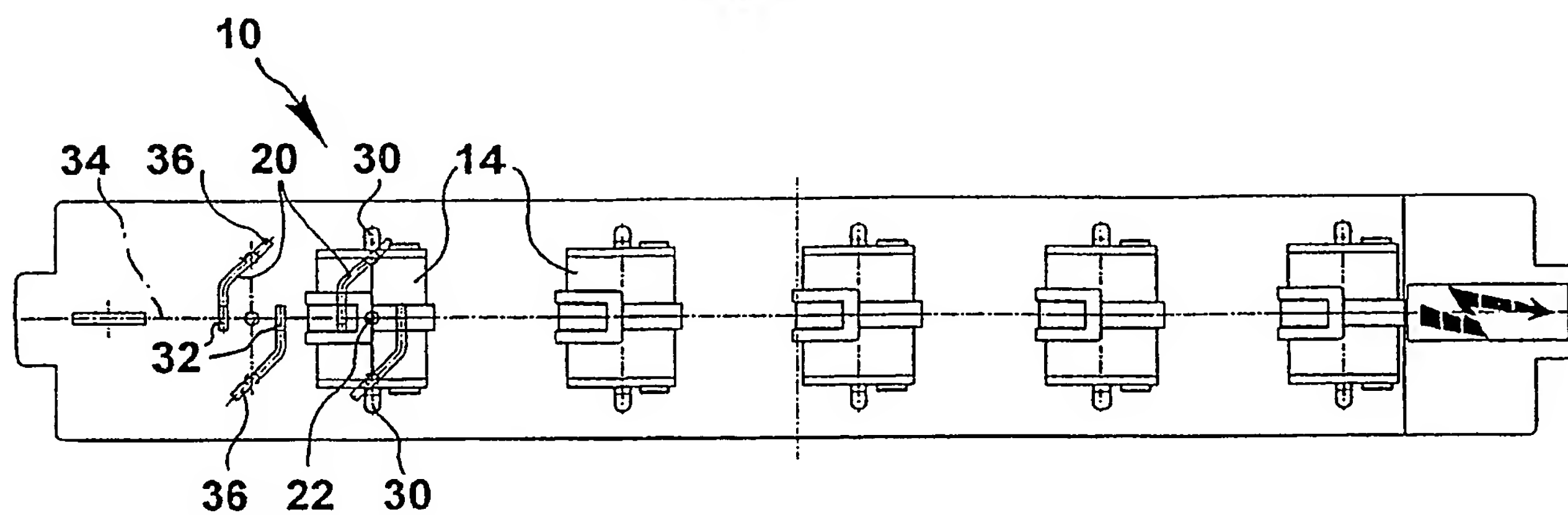


FIG. 2



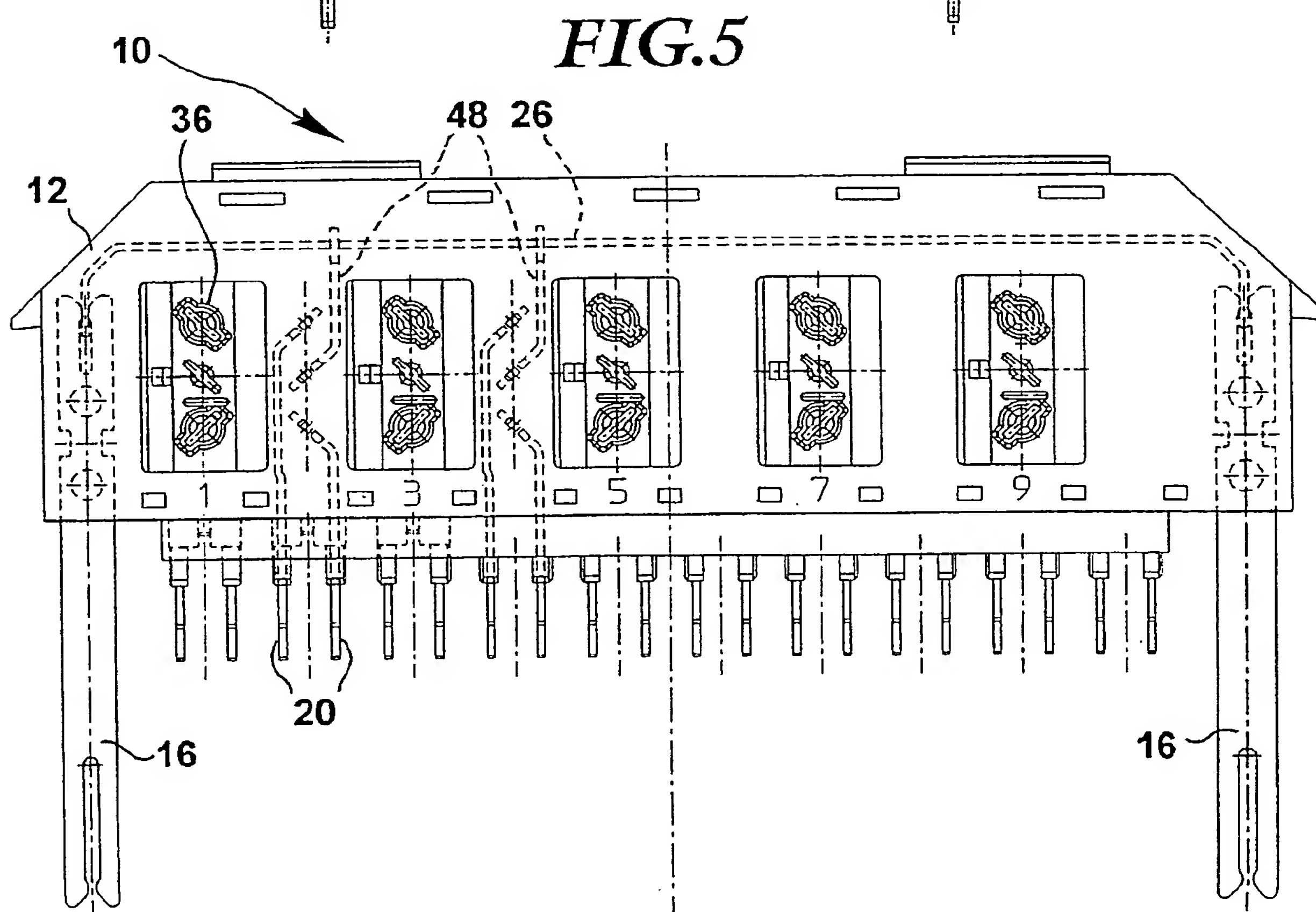
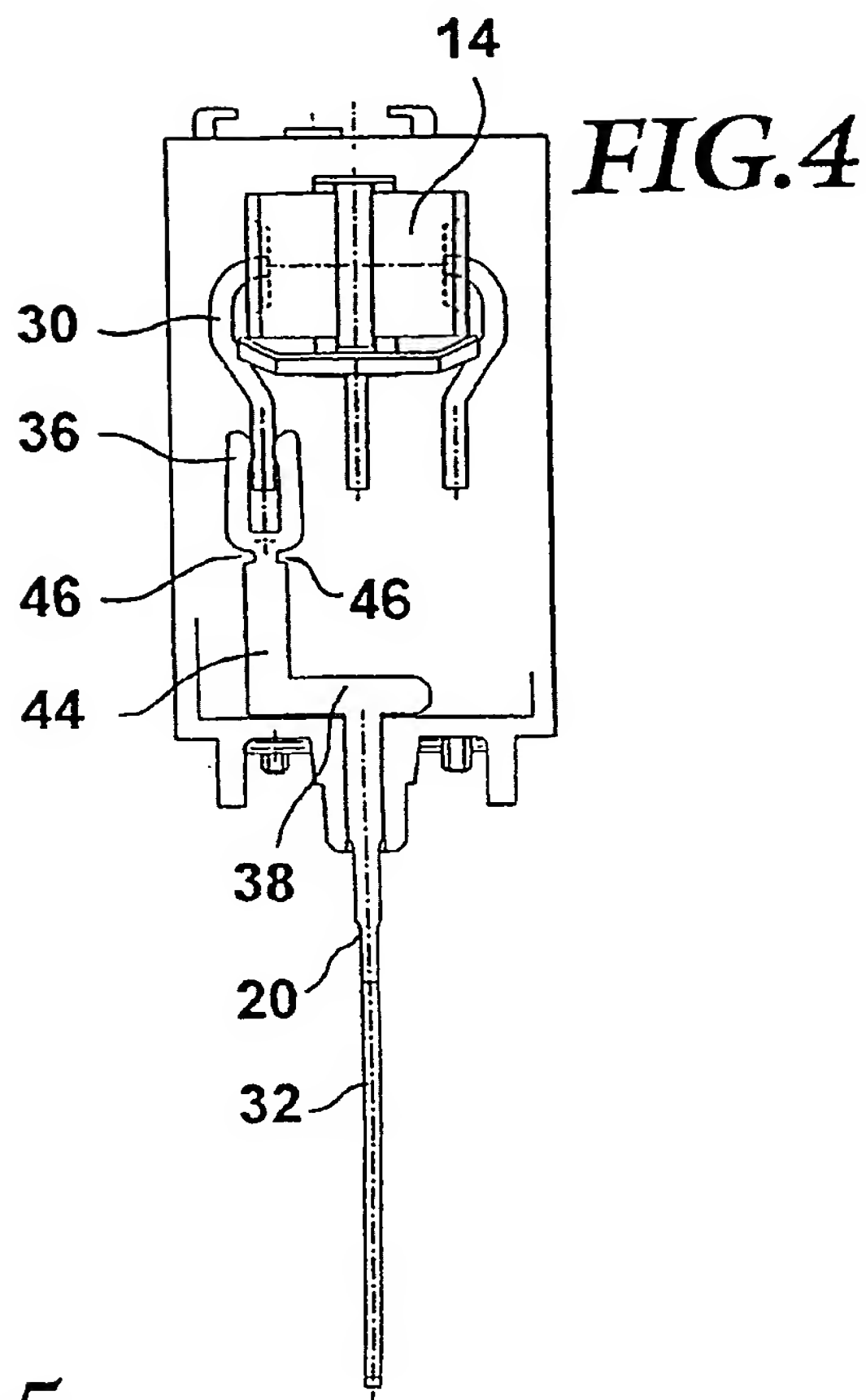
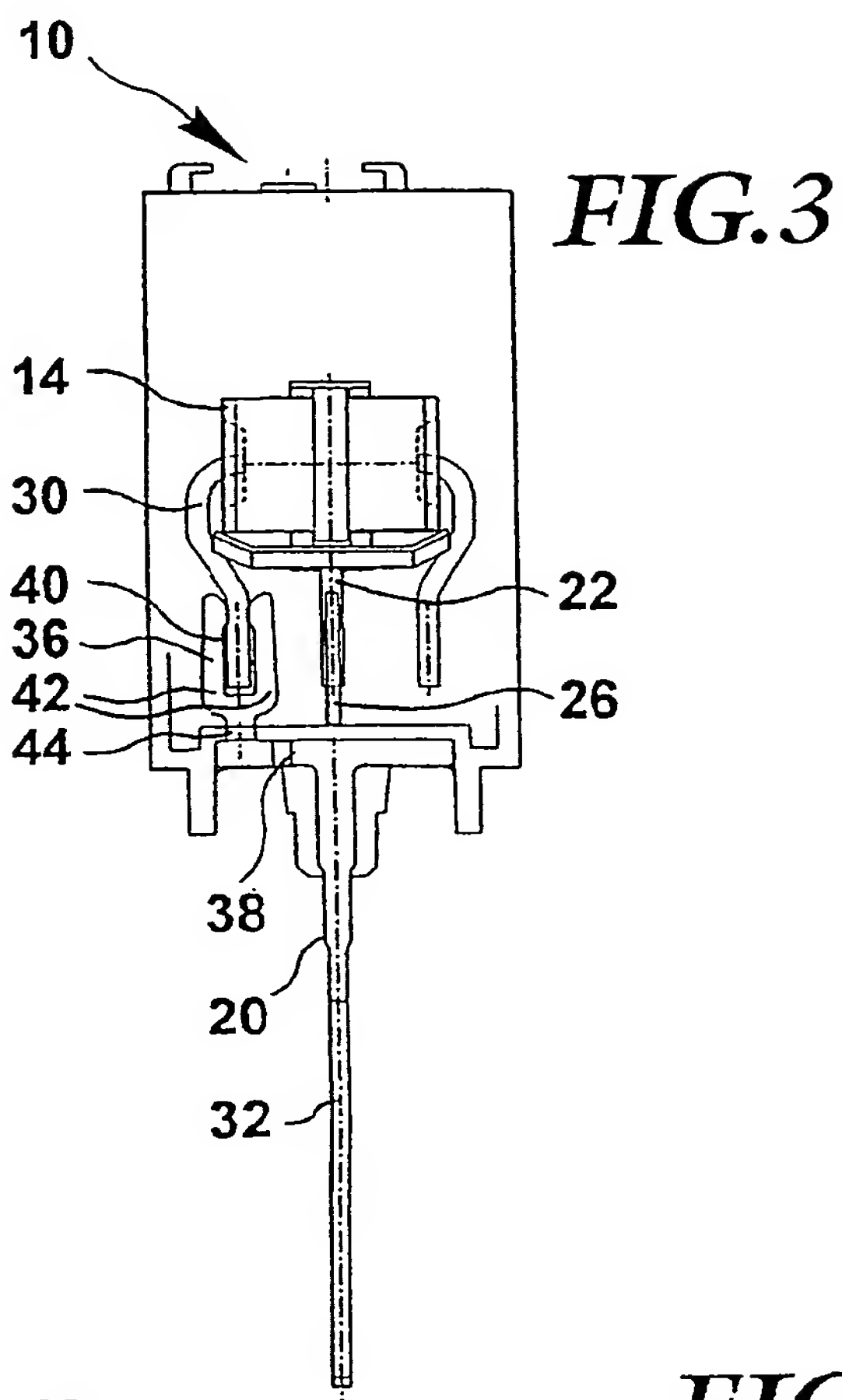


FIG. 6

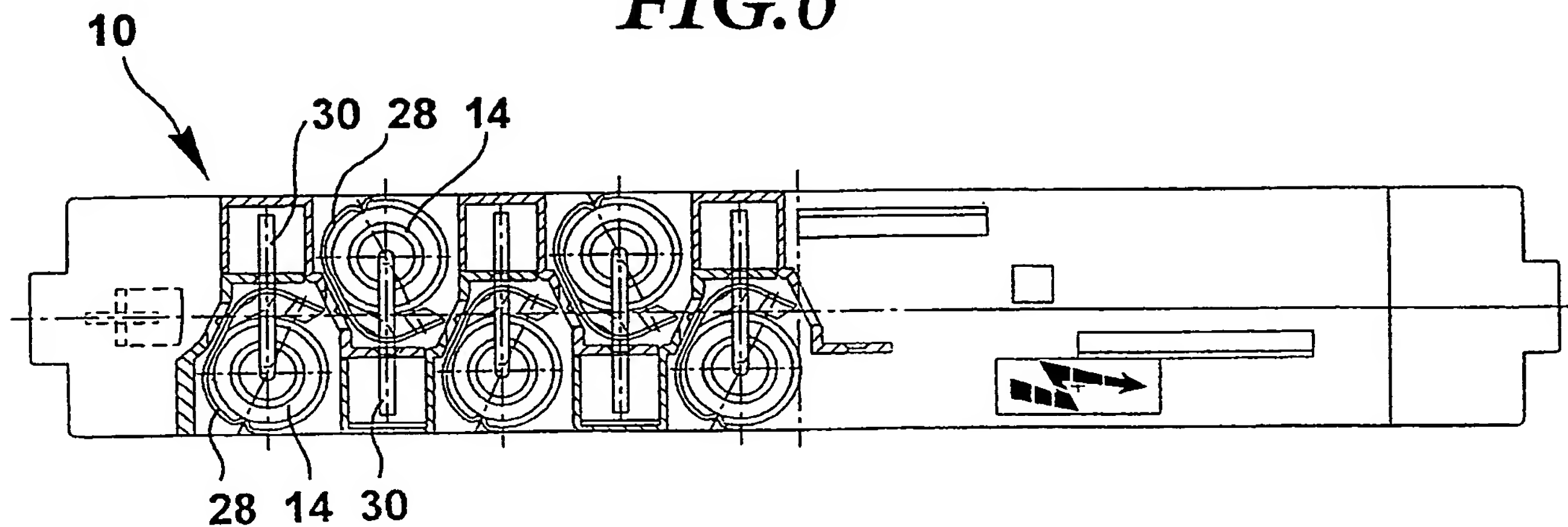


FIG. 7

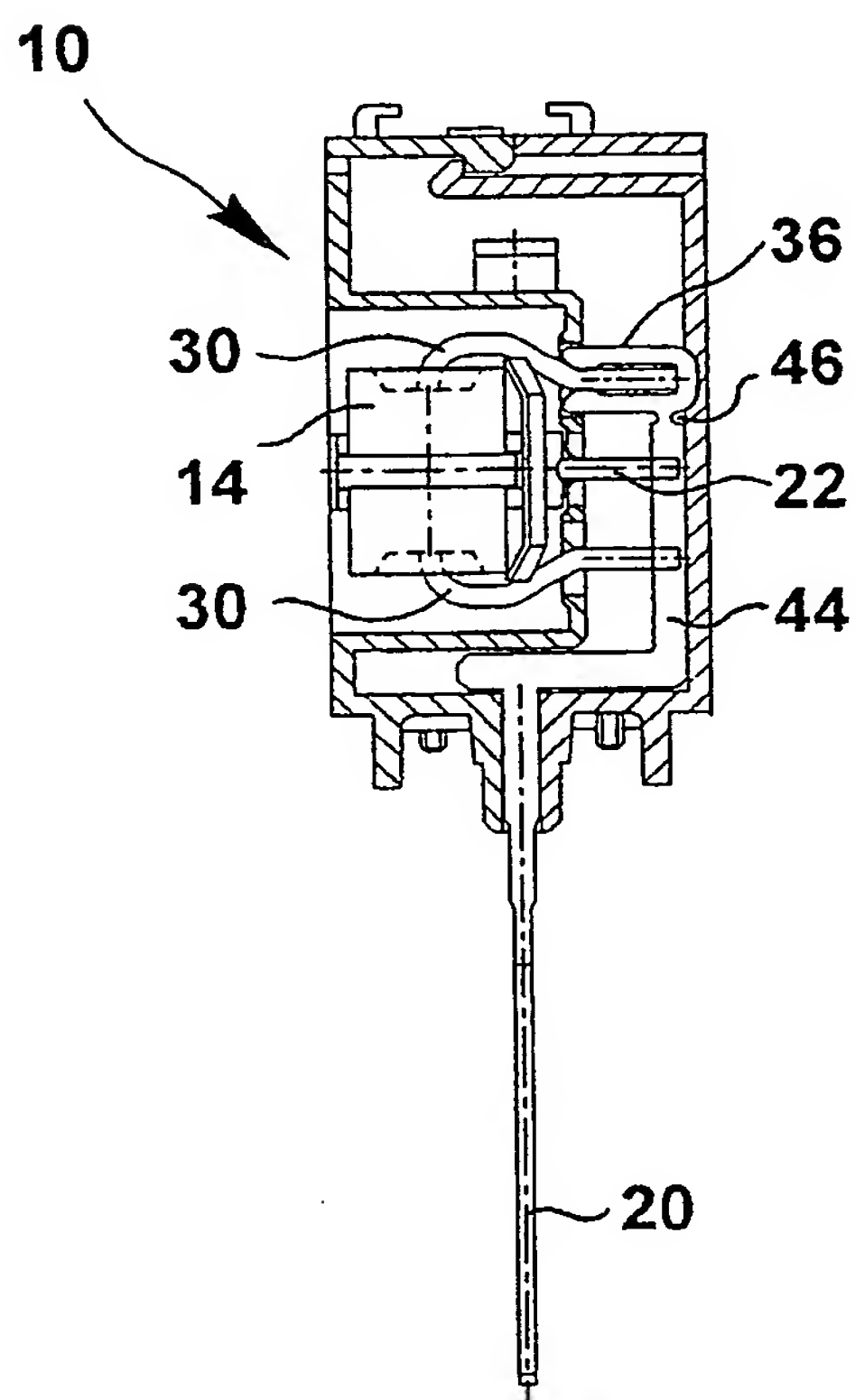


FIG. 8

